

کشف پدیده جدید در هسته اتم‌های تحت فشار

دانشمندان سال‌ها معتقد بودند که الکترون‌های بخش‌های خارجی اتم‌ها همواره با سرعت بسیار بالا در گردش هیبوده و رفتاری آشفته دارند، اما الکترون‌های نزدیک به هسته اتم همیشه در وضعیت پایداری قرار دارند.



دانشمندان سال‌ها معتقد بودند که الکترون‌های بخش‌های خارجی اتم‌ها همواره با سرعت بسیار بالا در گردش هیبوده و رفتاری آشفته دارند، اما الکترون‌های نزدیک به هسته اتم همیشه در وضعیت پایداری قرار دارند. به گزارش سرویس علمی ایسنا منطقه خراسان، تیمی بین‌المللی از دانشمندان در بررسی‌های جدید خود دریافتند که با افزایش فشار بر روی هسته عناصر تا دو برابر فشار مرکز زمین، الکترون‌های درونی‌تر اتم واکنش‌های جدیدی را از خود نشان خواهند داد.

دانشمندان برای اثبات نظریه تغییر رفتار الکترون‌های تحت فشار بسیار بالا اقدام به انجام آزمایش بر روی عنصر اوسمیم کردند. شایان ذکر است این عنصر متراکم‌ترین ساختار شناخته شده بر روی زمین بوده و تقریباً به اندازه الماس تراکم‌ناپذیر است. دانشمندان به منظور مشاهده تغییر رفتار عنصر اوسمیم، آن را تحت فشار دو برابری مرکز زمین یا معادل 7.7 میلیون بار بیشتر از فشار هوا در سطح دریا قرار دادند.

دانشمندان این آزمایش را به کمک دستگاهی با نام diamond anvil cell انجام دادند. به کمک این دستگاه می‌توان اجسام کوچکتر از یک میلیمتر را تا فشار مورد نیاز جهت تولید الماس تحت فشار قرار داد.

محققان دانشگاه باروایت آلمان الماس‌های مصنوعی را تولید کردند که بین دو الماس معمولی و در هر سمت بلور اوسمیم قابل استفاده بودند. این الماس‌های مصنوعی توانستند محلی را که اوسمیم در آن جای می‌گرفت را کاهش داده و در نتیجه، فشار را تا حد بیشتری افزایش دهند.

در مشاهدات انجام شده مشخص شد که ساختار شش ضلعی اوسمیم تحت تاثیر فشار تغییر وضعیت نداده، اما الکترون‌های نزدیک به هسته و الکترون‌های بیرونی اتم موسوم به بنیان ترکیب اتمی، رفتار غیر منتظره‌ای از خود نشان دادند.

دانشمندان با بررسی رفتار الکترون‌های نزدیک به هسته اتم دریافتند که این الکترون‌ها تحت فشار بسیار بالا با سایر الکترون‌ها فعل و انفعال انجام می‌دهند. به عبارت دیگر فشار بسیار زیاد باعث تغییر در عملکرد الکترون‌های نزدیک به هسته اتم می‌شود.

پروفسور ایگور ابرکوسو، محقق اصلی این پروژه اظهار کرد: این پدیده غیرمنتظره نشان داد که ما می‌توانیم در مورد حالت جدید عناصر تحت فشار تحقیقات خود را آغاز کنیم. همچنین طبق یافته‌های این مطالعه سوالات بیشتری در دنیای ناشناخته زیراتمی به وجود آمده است. این یافته‌ها در مجله نیچر منتشر شده است.